

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-109688

(43)Date of publication of application : 22.04.1994

(51)Int.Cl.

G01N 27/28  
G01N 27/30  
G01N 27/327

(21)Application number : 04-256076

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 25.09.1992

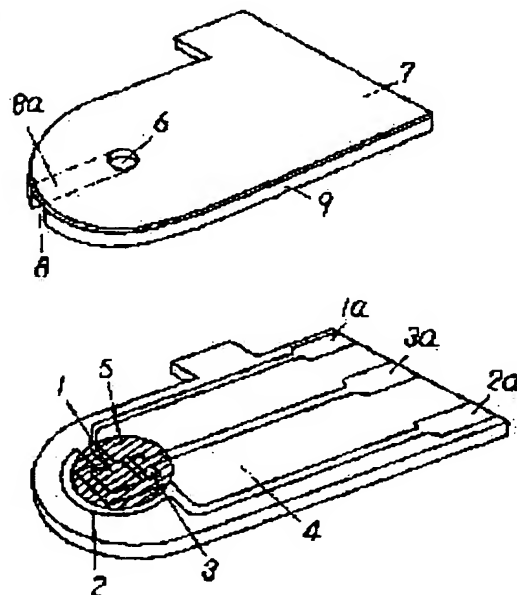
(72)Inventor : TSUTSUMI HARUHIRO  
BABA HIDEYUKI  
TOKUNO YOSHINOBU  
MIYAZAKI MASAJI

## (54) LIQUID CONSTITUENT MEASURING DEVICE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To eliminate generation of erroneous measurement due to shortage in injection of a sample liquid in a liquid constituent measuring device for measuring the characteristics of the sample liquid by providing a reagent layer for generating oxidation current due to reaction with a sample liquid constituent to be measured so that a pair of electrodes for measurement formed while they are closely separated each other can be short-circuited, penetrating the sample liquid through the above reagent layer from a predetermined sample liquid injection port, and by measuring the oxidation current value between measurement electrodes.

**CONSTITUTION:** An electrode 3 for detection which is covered in one piece with an electrode 1 for measurement with a reagent layer 5 is provided closer to the electrode 1 for measurement at a position away from the electrode 1 for measurement for a sample liquid injection port 8. It is detected whether the amount of spot of the sample liquid to the above reagent layer 5 is equal to or more than a specified amount or not according to the oxidation current value flowing between the electrode 3 for detection and the electrode 1 for measurement.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

24.03.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3189416

[Date of registration]

18.05.2001

[Number of appeal against examiner's decision of

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-109688

(43)公開日 平成6年(1994)4月22日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 N 27/28	3 3 1 Z	7235-2 J		
27/30	Z	7235-2 J		
27/327		7235-2 J		
			G 0 1 N 27/ 30	3 5 3 J

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

(21)出願番号 特願平4-256076

(22)出願日 平成4年(1992)9月25日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 堤 治▲ひろ▼

香川県高松市寿町2丁目2番10号 松下寿  
電子工業株式会社内

(72)発明者 馬場 英行

香川県高松市寿町2丁目2番10号 松下寿  
電子工業株式会社内

(72)発明者 徳野 ▲よし▼宣

香川県高松市寿町2丁目2番10号 松下寿  
電子工業株式会社内

(74)代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

最終頁に続く

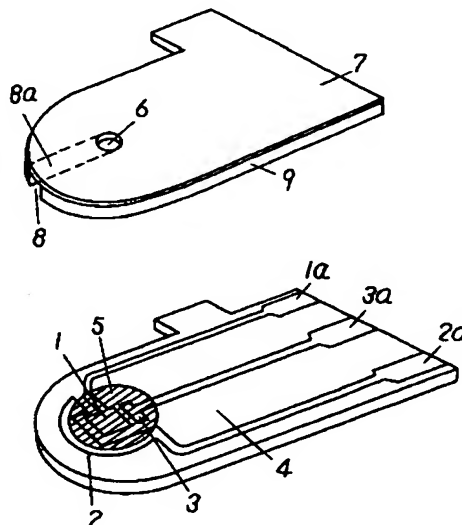
(54)【発明の名称】 液体の成分測定装置

(57)【要約】

【目的】 互いに近接離間して形成された一対の測定用電極を短絡するように測定すべき試料液成分に反応して酸化電流を発生する試薬層を設け、予め定められた試料液注入口より前記試薬層に試料液を浸透せしめ、前記測定電極間の酸化電流値を計測することにより前記試料液の特性を測定する液体の成分測定装置において、試料液の注入不足による誤測定の発生を無くする。

【構成】 試料液注入口8に対して測定用電極1より離れた位置でその測定用電極1に近接して、試薬層5で測定用電極1と一体的に覆われた検出用電極3を設け、その検出用電極3と測定用電極1との間に流れる酸化電流値により、前記試料液の前記試薬層5への点着量が規定量以上であるか否かを検出する。

1,2 測定電極  
3 検出用電極  
4 反応試薬層  
5 試料液注入口



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】互いに近接離間して形成された一対の測定用電極を短絡するように測定すべき試料液成分に反応して酸化電流を発生する試薬層を設け、予め定められた試料液注入口より前記試薬層に試料液を浸透せしめ、前記測定電極間の酸化電流値を計測することにより前記試料液の特性を測定する液体の成分測定装置において、前記試料液注入口に対して前記測定用電極より離れた位置で前記測定用電極の一つに近接して、前記試薬層で覆われた検出用電極を設け、その検出用電極と前記測定用電極の一つとの間に流れる酸化電流値により、前記試料液の前記試薬層への点着量が規定量以上であるか否かを検出することを特徴とする液体の成分測定装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、血液あるいは唾液等の試料液中の所定の成分を測定する液体の成分測定装置に関するもので、特に、測定時に、その測定装置の反応試薬層に規定量の試料液が点着されているか否かを検出し、点着量不足による誤測定の発生を除去せんとするものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、試料液中の成分測定装置として、例えば血液中の所定の成分との反応により発生する酸化電流を測定することにより、血糖値等を求めるものがある。

【0003】図2はそのような従来の血液中の成分測定装置の分解斜視図であり、1、2は互いに近接離間した状態で基台4上に配置された一対の測定電極であり、その上には前記両測定電極1、2を一体的に覆うように反応試薬層5が形成されている。そして、1a、2aはそれぞれ前記測定電極1、2に接続されたリード端子である。

【0004】7は前記リード端子1a、2aの端部が露出されるように、前記基台4を覆うカバーであり、その一端部には試料液を前記反応試薬層5に導くための試料液注入口8が形成されているとともに、その注入口8に続いて形成された吸引溝8aの終端部には試料液の吸入を助長するための空気逃げ孔6が形成されている。

【0005】すなわち、前記注入口8の先端に測定すべき試料液を付着させると、その試料液は毛細管現象により吸引溝8aに吸入され、反応試薬層5まで導かれ、その反応試薬層5と反応し、酸化電流を発生する。この酸化電流量を、リード端子1a、2aに接続された電流測定手段（図示せず）で計測することにより、試料液の成分を測定するものである。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来の測定装置においては、吸引溝8を経由して反応試薬層5に点着する試料液量が適正量より少ない場合でも、計

測を実行し真値より低い数値を示すことがあるため、点着された試料液量を測定者が目視等により確認し適正判断をする必要があった。本発明は、反応試薬層に点着する血液量の適正を自動的に検知し、測定者の目視等による判断を回避し点着量不足による測定誤差を無くせんとするものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するための本発明の液体の成分測定装置は、試料液注入口に対して測定用電極よりさらに離れた位置で、前記の一対の測定用電極の一つに近接し、かつ、前記試薬層で一体的に覆われた検出用電極を新たに設け、その検出用電極と前記測定用電極の一つとの間に流れる電流値により、前記試料液の前記試薬層への点着量が規定量以上であるか否かを検出することを特徴とするものである。

## 【0008】

【作用】上記構成によれば、検出用電極は、試料液注入口に対して測定用電極より離れた位置に設置されているため、すなわち、反応試薬層の中でも試料液の点着量不足の影響を受けやすい場所に配置しているため、試料液量が適正量に達していない場合は、検出用電極に試料液が点着されず酸化電流が発生しないこととなる。従って、この検出用電極に試料液が点着されて発生する酸化電流の有無を検出した後に、測定を開始するようにすれば、反応試薬層に点着する試料液量が適正量に満たない場合の計測を回避することができ、試料液の点着量が測定精度を確保するに至らない場合に発生する測定誤差がなくなる。

## 【0009】

【実施例】以下本発明の実施例について図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施例における液体の成分測定装置の構造を示す分解斜視図であり、従来と同様の構成部分については同符号を付して説明を略し、異なる部分についてのみ説明する。

【0010】図1において、従来の液体の成分測定装置の構造と異なるところは、一対の測定電極1、2の他に新たに検出用電極3を配置したことである。この検出用電極3は、試料液注入口8に対して測定用電極1、2よりも奥まった位置で、測定電極1に近接して設けられている。なお、3aは検出用電極3のリード線である。そして、この一対の測定電極1、2と検出用電極3を一体的に覆うように反応試薬層5が形成されている。なお、検出用電極3と測定電極1及び対電極2の平面距離は0.05mm～0.35mmとし、検出用電極3の面積は、測定電極1の $1/5 \sim 1/2$ の面積とする。また検出用電極3の形状は長方形、正方形、三角形、菱形、楕円形、円形の何れでもよい。

【0011】以上の構成によれば、測定時に試料液注入口8より充分な試料液が吸入されなかった場合には、当然ながら試料液注入口8の奥まった部分に配置されてい

る検出用電極3の近傍には試料液が到達されていないため、この検出用電極3からは酸化電流の検出はなされないものである。すなわち、この検出用電極3からの酸化電流の有無により、必要な試料液の量の有無が推測されるものである。

【0012】

【発明の効果】上述のように本発明の液体の成分測定装置によれば、試料液注入口より供給され、反応試薬層に点着される液体が成分の測定に必要な適正量到達したことを検出でき、不十分な液体量により、誤測定をすることは、なくなるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の液体の成分測定装置の一実施例を示す分解斜視図

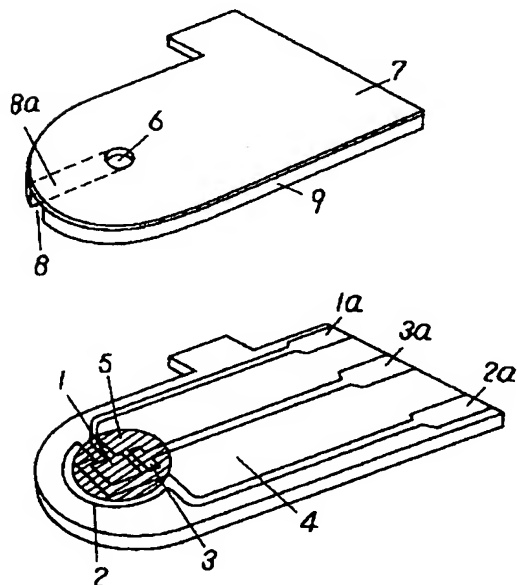
【図2】従来の液体の成分測定装置の分解斜視図

【符号の説明】

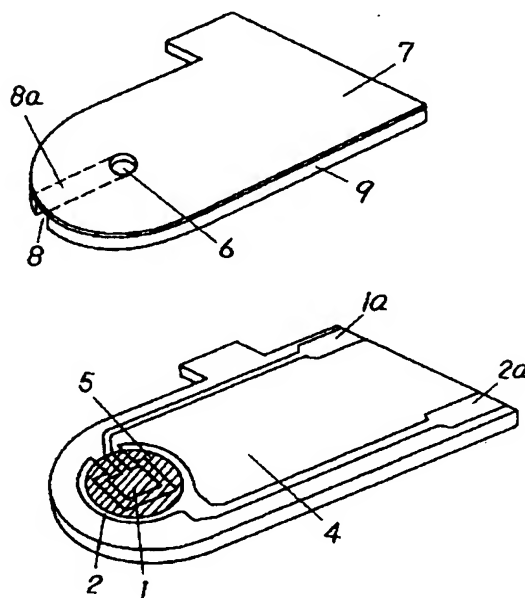
- 1、2 測定電極
- 3 検出用電極
- 4 基台
- 5 反応試薬層
- 6 空気逃げ孔
- 8 試料液注入口

【図1】

- 1,2 測定電極
- 3 検出用電極
- 4 反応試薬層
- 5 試料液注入口



【図2】



フロントページの続き

(72) 発明者 宮崎 正次  
香川県高松市寿町2丁目2番10号 松下寿  
電子工業株式会社内